PART2　アルカリ土類金属

目標　・アルカリ土類金属の単体や代表的な化合物の性質を押さえよう！

Chapter1　単体

要点

単体

「Be・Mg」と「その他のアルカリ土類金属」は性質が異なる。

◆ 単体　重要

アルカリ金属に比べ，融点は高く，密度はやや大きい。また，軽金属であるため，アルカリ金属のように溶融塩電解で取り出す。

同じアルカリ土類金属でも，Be と Mg はその他のアルカリ土類金属とは性質が異なる。

(1)　炎色反応

Be・Mg：示さない，その他のアルカリ土類金属：示す

(2)　冷水との反応（→金属のイオン化傾向）

Be・Mg：反応しない，その他のアルカリ土類金属：反応する

(3)　水酸化物の水溶性

Be・Mg：溶解しない，その他のアルカリ土類金属：溶解する（強塩基性）

(4)　硫酸塩の水溶性

Be・Mg：溶解する，その他のアルカリ土類金属：溶解しない

まとめ

・アルカリ土類金属の単体

		(1) 炎色反応	(2) 冷水との反応	(3) 水酸化物の水溶性	(4) 硫酸塩の水溶性
1	Be・Mg				
2	その他のアルカリ土類金属				

Chapter2　炭酸カルシウム・酸化カルシウム

要点

炭酸カルシウム・酸化カルシウム

$CaCO_3$ は加熱すると，熱分解により CaO に変化する。

◆ 炭酸カルシウム・酸化カルシウム　重要

炭酸カルシウム $CaCO_3$ は天然に，石灰石や大理石の主成分として存在している。また，酸化カルシウム CaO は生石灰とよばれる。

・**$CaCO_3$ を加熱すると，熱分解により CaO に変化**

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

・**CaO は水を加えると，多量の熱を発生して溶解**

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

まとめ

・$CaCO_3$ は天然に（　　　　　）や（　　　　　）の主成分として存在する。また，加熱すると熱分解により（　　　　）に変化する。

Chapter3　水酸化カルシウム

要点

水酸化カルシウム

水への溶解度は大きくない。水溶液は強塩基性。

◆ 水酸化カルシウム　重要

水酸化カルシウム $Ca(OH)_2$ は消石灰ともよばれる。水への溶解度は大きくないが，水溶液は強塩基性を示す。

・**石灰水は CO_2 の検出に利用**

$Ca(OH)_2$ の飽和水溶液を石灰水という。石灰水は CO_2 の検出に利用される。

(1)　石灰水に CO_2 を通じると，炭酸カルシウム $CaCO_3$ が生じて白濁する。

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

(2)　さらに CO_2 を通じると，炭酸水素カルシウム $Ca(HCO_3)_2$ となって溶解し，無色

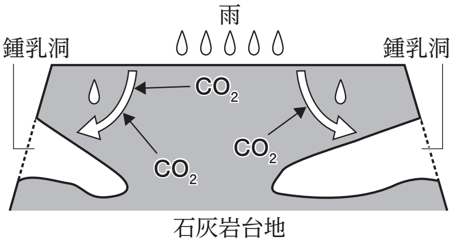
の溶液になる。

$CaCO_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$

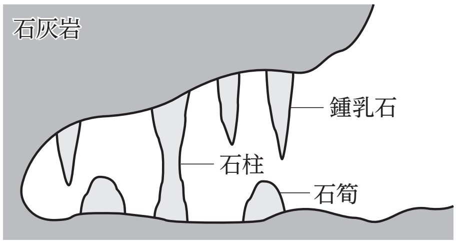
この溶液を加熱すると，水中から CO_2 が追い出され，逆反応が進行して $CaCO_3$ が沈殿する。

$Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O + CO_2$

この反応が石灰岩地帯で起こっている。CO_2 を含む雨水や地下水 (地中で微生物が有機物を分解するときに発生する CO_2 が溶解している) が原因で，石灰岩が侵食されて，鍾乳洞ができる。



そして，生じた $Ca(HCO_3)_2$ を含む水が石灰岩の割れ目から流れ落ちるときに，CO_2 が放出されて，ゆっくりと逆反応が進行する。このようにしてできる，つらら状のものが鍾乳石である。また，水滴が落ちて同様のことが進行すると，石筍ができる。そして，鍾乳石と石筍がつながったものが石柱である。



まとめ

・水酸化カルシウムは，水への溶解度は大きくないが，水溶液は (　　　　) 性を示す。また，水酸化カルシウムの飽和水溶液である (　　　　) は，(　　　　　　) の検出に利用される。

Chapter4　硫酸カルシウム・硫酸バリウム

要点

硫酸カルシウム・硫酸バリウム

$CaSO_4$：天然にセッコウ $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ で存在

$BaSO_4$：X 線検査の造影剤として利用される

◆ 硫酸カルシウム 重要

硫酸カルシウム $CaSO_4$ は天然に，二水和物であるセッコウ $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ として存在している。

・**セッコウを 120 ～ 140℃に加熱すると，水和水の一部が失われ，半水和物である焼きセッコウに変化する。**

$$CaSO_4 \cdot 2H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O + \frac{3}{2}H_2O$$

・**焼きセッコウに水を加えて練り，しばらく放置すると，体積が増加してセッコウに戻る。**

$$CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O + \frac{3}{2}H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O$$

これを利用し，医療用ギプスなどに利用されている。

◆ 硫酸バリウム 重要

硫酸バリウム $BaSO_4$ は X 線を遮蔽し，胃液（強酸性）でも溶解しないため，X 線検査の造影剤として利用される。

まとめ

・ $CaSO_4$ は天然に（　　　　　　）として存在し，120 ～ 140℃に加熱すると，（　　　　　　　）に変化する。

Chapter5　演習問題

問　アルカリ土類金属の単体で，Be・Mg とその他のアルカリ土類金属で，性質の異なる項目として不適切なものを，次の①～⑤から一つ選べ。

①　硫酸塩の水溶性

②　水酸化物の水溶性

③　塩化物の水溶性

④　冷水との反応

⑤　炎色反応

第13講 PART2 確認問題

問 1 （ ア ）は，天然に石灰石や大理石の主成分として存在しており，加熱すると（ イ ）に変化する。（ イ ）は生石灰ともよばれる。（ ウ ）は消石灰ともよばれており，水溶液は強塩基性を示す。（ ウ ）の飽和水溶液は (a)石灰水といい，CO_2 の検出に利用されている。（ エ ）は天然に，セッコウとして存在し，（ オ ）は X 線検査の造影剤として利用されている。

(1) 文中の（ ア ）に当てはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

① $Ca(OH)_2$　② CaO
③ $CaSO_4$　④ $CaCO_3$

(2) 文中の（ イ ）に当てはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

① $Ca(OH)_2$　② CaO
③ $CaSO_4$　④ $CaCO_3$

(3) 文中の（ ウ ）に当てはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

① $Ca(OH)_2$　② CaO
③ $CaSO_4$　④ $CaCO_3$

(4) 文中の下線部 (a) について，石灰水は CO_2 を検出すると白濁するが，この白濁はどのような物質が生じた結果起こるものか。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

① $Ca(OH)_2$　② CaO
③ $CaSO_4$　④ $CaCO_3$

(5) 文中の（　エ　）に当てはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

① $CaCO_3$　② $Ca(OH)_2$

③ $BaSO_4$　④ $CaSO_4$

(6) 文中の（　オ　）に当てはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

① $CaCO_3$　② $Ca(OH)_2$

③ $BaSO_4$　④ $CaSO_4$

(7) 次の①～④のアルカリ土類金属のうち，炎色反応を示さないものはどれか。最も適当なものを一つ選べ。

① Mg　② Ca

③ Sr　④ Ba

第 13 講　典型金属元素

PART1　アルカリ金属

問　100kg

PART2　アルカリ土類金属

問　③

PART3　アルミニウム

問　14mol

第 13 講　PART2　確認問題　解答

問 1

(1)　④

解説：
$CaCO_3$ は天然に石灰石や大理石の主成分として存在している。

(2)　②

解説：
$CaCO_3$ を加熱すると，熱分解により CaO に変化する。CaO は生石灰ともよばれる。

(3)　①

解説：
$Ca(OH)_2$ は消石灰ともよばれており，水溶液は強塩基性を示す。

(4)　④

解説：
石灰水は $Ca(OH)_2$ の飽和水溶液であり，CO_2 を通じると，$CaCO_3$ が生じて白濁する。
$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

(5)　④

解説：
$CaSO_4$ は天然に，二水和物であるセッコウ $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ として存在している。

(6)　③

解説：

$BaSO_4$ は X 線検査の造影剤として利用されている。

(7)　①

解説：

アルカリ土類金属のうち，Be と Mg は炎色反応を示さない。